

4. 教育プログラム（テキストの目次）

推奨区分

◎：設計者に推奨する、□：電気設計者に推奨する、■：設計者・電気設計者に割愛可

●：作業管理者に推奨する、▲：作業管理者に割愛可

章	目次	ページ	推奨区分
第1章	安全とは何か	1～3	
1.1	安全という概念	4	
1.1.1	素朴な意味での安全	5	◎ ●
1.1.2	一般的な安全の定義	6	◎ ●
1.1.3	身の回りのものは安全でしょうか？	7	◎ ●
1.1.4	国際規格や JIS における安全の定義	8	◎ ●
1.1.5	リスクゼロを求めてはいない	9	◎ ●
1.2	リスクという概念	10	
1.2.1	リスク (Risk) の定義	11	◎ ●
1.2.2	安全はリスクを経由して定義されている	12	◎ ●
1.2.3	許容可能なリスクという概念 ※日工会注あり	13	◎ ●
1.2.4	リスクベースドアプローチ	14	◎ ●
1.2.5	危害発生のプロセス	15	◎ ●
1.2.6	危害 (Harm) の定義	16	◎ ●
1.2.7	危険源とは	17	◎ ●
1.3	リスクアセスメントという概念	18	
1.3.1	リスクアセスメントの考え方	19	◎ ●
1.3.2	リスク低減策と安全設計	20	◎ ●
1.3.3	スリーステップメソッド	21	◎ ●
1.3.4	本質的安全設計とは	22	◎ ●
1.4	安全は、人間の幸福の実現のためにある	23	
1.4.1	安全は、前向きの学問	24	◎ ●
1.4.2	安全は、総合的な学問である	25	◎ ●
1.4.3	安全を実現するための仕組みと役割	26	◎ ●
1.4.4	企業のトップの役割とリスクマネジメント	27	◎ ●
1.4.5	安全学という考え方	28～29	◎ ●
1.4.6	安全学の中での機械安全、労働安全の役割	30	◎ ●
1.4.7	安全の国際標準と法令	31	◎ ●
1.5	安全の常識	32	
1.5.1	機械は故障する、人間は間違える、ルールは不十分	33	◎ ●
1.5.2	絶対安全はない	34	◎ ●
1.5.3	安全はそのままにしておくと劣化する	35	◎ ●
1.6	技術者倫理と安全に係る技術者の倫理	36	

4. 教育プログラム（テキストの目次）

推奨区分

◎：設計者に推奨する、□：電気設計者に推奨する、■：設計者・電気設計者に割愛可
●：作業管理者に推奨する、▲：作業管理者に割愛可

章	目次	ページ	推奨区分
1.6.1	倫理について考える	37	◎ ●
1.6.2	倫理の例	38	◎ ●
1.6.3	技術者倫理について考える	39	◎ ●
1.6.4	技術者倫理と責任	40	◎ ●
1.6.5	技術者倫理の前に経営者倫理がある	41	◎ ●
1.6.6	技術者倫理に共通する項目	42	◎ ●
1.6.7	安全に係る技術者のための技術者倫理	43	◎ ●
1.6.8	安全技術者倫理の要約	44	◎ ●
第2章	機械に起因する労働災害	45～47	
2.1	労働災害発生状況の推移	48	◎ ●
2.2	機械災害の現状	49	◎ ●
2.3	機械災害の型別発生状況	50	◎ ●
2.4	設備安全方策の不具合に起因して発生した災害	51	◎ ●
2.5	労働災害防止のための施策	52～58	◎ ●
2.6	事事故例：加工食品工場で食品攪拌装置の洗浄作業中攪拌羽に巻き込まれ死亡	59～61	◎ ●
第3章	安全の国際標準と法令	62～68	
3.1	機械安全国際標準	69	
3.1.1	機械安全設計に適用される国際的安全規格の体系と種類	70	◎ ●
3.1.1.1	国際安全規格 ISO 12100 の制定経緯	70	■ ▲
3.1.1.2	ISO 12100 の概要と構成について	71	◎ ●
3.1.1.3	ISO 12100 が定義する機械類とは	72	◎ ●
3.1.1.4	国際安全規格 ISO 12100 の3階層体系と種類 ※日工会注あり	73	■ ▲
3.1.1.5	A, B, C 規格の特徴 ※日工会注あり	74	◎ ●
3.1.1.6	国際安全規格の階層化構成について	75	◎ ●
3.1.1.7	ISO 12100 の要求する設計者と使用者の義務	76	◎ ●
3.2	国内法令	77	
3.2.1	労働安全衛生法関係法令	78～81	◎ ●
3.2.2	労働安全衛生法	82～83	◎ ●
3.2.3	労働安全衛生法—機械の安全性に係る規制	84	◎ ●
3.2.3.1	労働安全衛生法—事業者等の責務，事業者の講ずべき措置 等 他	85～86	■ ●

4. 教育プログラム（テキストの目次）

推奨区分

◎：設計者に推奨する、□：電気設計者に推奨する、■：設計者・電気設計者に割愛可

●：作業管理者に推奨する、▲：作業管理者に割愛可

章	目次	ページ	推奨区分
3.2.3.2	労働安全衛生法—事業者の行うべき調査等 ※日工会注あり	87～89	■ ●
3.2.3.3	労働安全衛生法—機械等の安全性に係る規制— 第5章第1節関係	90	■ ●
3.2.3.3.1	第5章第1節関係 — ①第37条関係	91	■ ▲
3.2.3.3.1	第5章第1節関係 — ②第42条関係	92	■ ▲
3.2.3.3.1	第5章第1節関係 — ③第44条関係	93～98	◎ ●
3.2.3.4	労働安全衛生法—機械等の安全性に係る規制—使用	99	◎ ●
3.2.3.5	労働安全衛生法—機械等の安全性に係る規制—製造・流通	100～101	■ ▲
3.2.4	危険性又は有害性等の調査等に関する指針	102	◎ ●
3.2.4.1	趣旨等「危険性又は有害性等の調査等に関する指針」全体 構成	102～104	■ ●
3.2.4.2	適用	105	■ ●
3.2.4.3	実施内容	106	■ ●
3.2.4.4	実施体制等	107	■ ●
3.2.4.5	実施時期	108～109	■ ●
3.2.4.6	対象の選定	110	■ ●
3.2.4.7	情報の入手	111～112	■ ●
3.2.4.8	危険性又は有害性の特定	113～115	■ ●
3.2.4.9	リスクの見積り	116～127	■ ●
3.2.4.10	リスク低減措置の検討及び実施	128～130	■ ●
3.2.4.11	記録	131	■ ●
3.2.5	厚生労働省「機械の包括的な安全基準に関する指針」の要求	132	◎ ●
3.2.5.1	「機械の包括的な安全基準に関する指針」ができるまで	132	◎ ●
3.2.5.2	「機械の包括的な安全基準に関する指針」の概要と公示の 背景	133	◎ ●
3.2.5.3	事業者に求める主な内容	134	■ ●
3.2.5.4	指針に基づく機械の安全化の手順	135	■ ●
3.2.5.5	「機械の包括的な安全基準に関する指針」と JIS 規格の関 係について	136	■ ●
3.2.5.6	「機械の包括的な安全基準に関する指針」全体構成	137	■ ●
3.2.5.7	第1趣旨	138～140	■ ●
3.2.5.8	第2機械の製造等を行う者の実施事項	141	■ ●

4. 教育プログラム（テキストの目次）

推奨区分

◎：設計者に推奨する、□：電気設計者に推奨する、■：設計者・電気設計者に割愛可

●：作業管理者に推奨する、▲：作業管理者に割愛可

章	目次	ページ	推奨区分
3.2.5.8.1	製造等を行う機械の調査等の実施	141	■ ●
3.2.5.8.2	実施時期	142	■ ●
3.2.5.8.3	機械の制限に関する仕様の指定	143	■ ●
3.2.5.8.4	危険性又は有害性の同定	144	■ ●
3.2.5.8.5	リスクの見積り等	145～146	■ ●
3.2.5.8.6	保護方策の検討及び実施	147～151	■ ●
3.2.5.8.7	記録	152	■ ●
第4章	安全設計の基本	153～157	
4.1	リスクアセスメント	158	
4.1.1	リスクアセスメントの基本構成	159	◎ ▲
4.1.1.1	リスクアセスメントの目的、定義	159	◎ ▲
4.1.1.2	リスクアセスメントの低減プロセス	160	◎ ▲
4.1.1.3	機械設計者のもとで行うリスクアセスメント	161	◎ ▲
4.1.1.4	「機械包括安全指針」（2007）に示される役割分担	162～165	◎ ▲
4.1.1.5	機械のライフサイクル上での危険事象と設計上の原因例	166	◎ ▲
4.1.2	機械類の制限の決定	167	◎ ▲
4.1.2.1	リスクアセスメントにおける「機械類の制限の決定」	167～170	◎ ▲
4.1.2.2	「使用上の制限条件」を構成する要素	171～172	◎ ▲
4.1.2.3	「空間上の制限条件」を構成する要素	173	◎ ▲
4.1.2.4	「時間上の制限条件」を構成する要素	174	◎ ▲
4.1.2.5	「機械の制限事項一覧表」の書式例 「機械類の制限の決定」の役割と意義（まとめ）	175～179	◎ ▲
4.1.3	危険源の同定	180	◎ ▲
4.1.3.1	リスクアセスメントにおける「危険源の同定」	180	◎ ▲
4.1.3.2	危険源に関連する基本的な概念	181～182	◎ ▲
4.1.3.3	危険源/危険状態/危険事象の例	183	◎ ▲
4.1.3.4	危険源の構成概念	184～187	◎ ▲
4.1.3.5	危険源の同定に際して考慮すべきこと	188～191	◎ ▲
4.1.3.6	危険源/危険状態/危険事象の同定能力とは	192～194	◎ ▲
4.1.3.7	「危険源の同定」の役割と意義（まとめ）	195	◎ ▲
4.1.4	リスクパラメータ（リスクの見積もり）	196	◎ ▲
4.1.4.1	リスクアセスメントにおける「リスクの見積もり/評価」	196	◎ ▲
4.1.4.2	リスクの定義とリスクのパラメータの対応	197～198	◎ ▲

4. 教育プログラム（テキストの目次）

推奨区分

◎：設計者に推奨する、□：電気設計者に推奨する、■：設計者・電気設計者に割愛可

●：作業管理者に推奨する、▲：作業管理者に割愛可

章	目次	ページ	推奨区分
4.1.4.3	リスクのパラメータに対応するリスク低減方策	199～202	◎ ▲
4.1.4.4	危害の程度（S）と危害の発生確率（P）の評価段階	203	◎ ▲
4.1.4.5	リスクパラメータと「リスク見積もり」の役割と意義（まとめ）	204	◎ ▲
4.1.5	リスクアセスメントの手法	205	◎ ▲
4.1.5.1	各種のリスクアセスメント手法	205	◎ ▲
4.1.5.2	加算法の一例	206	◎ ▲
4.1.5.3	マトリクス法の一例	207	◎ ▲
4.1.5.4	リスクグラフ法の一例	208～210	◎ ▲
4.1.5.5	リスクアセスメントの手法の役割と意義（まとめ）	211	◎ ▲
4.1.6	リスク低減の妥当性評価とドキュメント	212	◎ ▲
4.1.6.1	リスク低減の妥当性評価とドキュメント	212	◎ ▲
4.1.6.2	リスク低減方策の妥当性確認とは	213～215	◎ ▲
4.1.6.3	適切なリスクレベルが達成されたか否かの判定要件	216	◎ ▲
4.1.6.4	リスク低減の妥当性評価の役割と意義（まとめ）	217	◎ ▲
4.1.6.5	リスクアセスメント結果の文書化（Documentation）	218	◎ ▲
4.1.7	リスクアセスメント 演習	219	◎ ▲
4.1.7.1	リスクアセスメント 演習項目	219	◎ ▲
4.2	スリーステップメソッド	220	
4.2.1	スリーステップメソッドと実施すべき方策	221	◎ ▲
4.2.1.1	スリーステップメソッドとは、	221	◎ ▲
4.2.1.2	リスクアセスメントフローにおけるスリーステップメソッドの位置付け	222	◎ ▲
4.2.1.3	保護方策の分類	223	◎ ▲
4.2.2	本質的安全設計方策	224	◎ ▲
4.2.2.1	本質的安全設計方策とは、	224	◎ ▲
4.2.2.2	危険源を回避する方法	225～228	◎ ▲
4.2.2.3	危険区域への進入の必要性を低減することにより危険源へさらされる機会を制限する方法	229～230	◎ ▲
4.2.3	安全防護策及び付加保護方策	231	◎ ▲
4.2.3.1	安全防護策及び付加保護方策とは、	231	◎ ▲
4.2.3.2	ガードとは、	232	◎ ▲

4. 教育プログラム（テキストの目次）

推奨区分

◎：設計者に推奨する、□：電気設計者に推奨する、■：設計者・電気設計者に割愛可

●：作業管理者に推奨する、▲：作業管理者に割愛可

章	目次	ページ	推奨区分
4.2.3.3	固定式ガードと可動式ガードとは、	233	◎ ▲
4.2.3.4	ガードの種類	234	◎ ▲
4.2.3.5	保護装置とは、	235～236	◎ ▲
4.2.3.6	付加保護方策とは、	237	◎ ▲
4.2.4	使用上の情報で行う保護方策	238	◎ ▲
4.2.4.1	使用上の情報で行う保護方策とは、	238	◎ ▲
4.2.4.2	取扱説明書の記載及び作成上の注意事項	239	◎ ▲
4.2.4.3	附属文書とは、	240	◎ ▲
第5章	機械の安全設計	241～249	
5.1	危険源の除去とリスクの低減	250～252	
5.1.1	危険源の種類（1）危険源とは	253	◎ ▲
5.1.1	危険源の種類（2）危険源の分類	254	◎ ▲
5.1.1	危険源の種類（3）危険源一覧	255	◎ ▲
5.1.1	危険源の種類（4）確定的及び偶発的危険源	256～257	◎ ▲
5.1.1	危険源の種類（5）危険源形態と出現	258	◎ ▲
5.1.2	本質的安全設計方策—危険源への対処方法	259～260	◎ ▲
5.1.3	本質的安全設計方策—確定的危険源に対する設計対応	261～262	◎ ▲
5.1.3	（1）物理的側面を考慮した方策による危険源の除去	263～265	◎ ▲
5.1.3	（2）幾何学的要素を考慮した方策による危険源の除去	266～284	◎ ▲
5.1.3	（3）物理的側面を考慮した方策による危険源の除去	285～286	◎ ▲
5.1.4	本質的安全設計方策—偶発的危険源に対する設計対応	287～288	◎ ▲
5.1.4	（1）安全寿命設計	289	◎ ▲
5.1.4	（2）冗長化	290～291	◎ ▲
5.1.4	（3）故障の制限	292～297	◎ ▲
5.1.4	（4）本質的安全設計の制御システムへの適用 ※日工会注あり	298～307	◎ ▲
5.1.5	その他	308	◎ ▲
5.1.6	危険源への暴露機会の制限	309	◎ ▲
5.1.7	（参考）国際安全規格に基づく衛生面の安全設計	310～328	■ ▲
5.2	ガードの設計	329～330	
5.2.1	ガードの定義	331	◎ ▲
5.2.2	ガードを使用する目的	332	◎ ▲
5.2.3	ガードの選択：危険源の数及びサイズによる	333	◎ ▲

4. 教育プログラム（テキストの目次）

推奨区分

◎：設計者に推奨する、□：電気設計者に推奨する、■：設計者・電気設計者に割愛可

●：作業管理者に推奨する、▲：作業管理者に割愛可

章	目次	ページ	推奨区分
5.2.4	ガードの選択：アクセスの性質及び頻度による	334～335	◎ ▲
5.2.5	ガードの種類	336	◎ ▲
5.2.5.1	固定式ガード	337	◎ ▲
5.2.5.2	可動式ガード	338	◎ ▲
5.2.5.3	インターロック付きガード	339～340	◎ ▲
5.2.6	ガードの例	341～352	◎ ▲
5.2.7	ガードを設計する際の留意点	353～355	◎ ▲
5.2.8	ガードを製作する際の留意点	356～358	◎ ▲
5.2.9	安全距離	359～364	◎ ▲
5.2.10	最小距離	365～367	◎ ▲
5.2.11	押しつぶし又ははさまりポイント	368～369	◎ ▲
5.2.12	使用上の情報	370～372	◎ ▲
5.3	保護装置の設計（インターロックの設計）	373～374	
5.3.1	保護装置の定義	375	◎ ▲
5.3.2	保護装置を使用する目的	376	◎ ▲
5.3.3	保護装置の種類	377～378	◎ ▲
5.3.4	保護装置の例	379～387	◎ ▲
5.3.5	ガード及び保護装置の選択	388～391	◎ ▲
5.3.6	ガード及び保護装置の設計	392	◎ ▲
5.3.7	インターロック付きガードの設計	393～407	◎ ▲
5.3.8	インターロック付きガードの制御設計	408～414	◎ ▲
5.4	付加保護方策	415～416	
5.4.1	規定されている付加保護方策の内容	417	◎ ▲
5.4.2	非常停止	418	◎ ▲
5.4.2.1	機械安全の A, B, C 規格体系における非常停止規格の位置づけ	418	◎ ▲
5.4.2.2	非常停止機能のリスク低減プロセスにおける位置付け	419	◎ ▲
5.4.2.3	非常停止機能	420～424	◎ ▲
5.4.2.4	非常停止機能のカテゴリ	425～426	◎ ▲
5.4.2.5	非常停止装置	427～431	◎ ▲
5.4.3	遮断及びエネルギー消散に関する方策	432	◎ ▲
5.4.3.1	動力源遮断装置	432～435	◎ ▲
5.4.3.2	蓄積エネルギーの消散又は制限装置	436～437	◎ ▲

4. 教育プログラム（テキストの目次）

推奨区分

◎：設計者に推奨する、□：電気設計者に推奨する、■：設計者・電気設計者に割愛可
●：作業管理者に推奨する、▲：作業管理者に割愛可

章	目次	ページ	推奨区分
5.4.3.3	動力源遮断装置及び、蓄積エネルギーの消散又は制限装置	438	◎ ▲
5.4.4	捕捉された人の脱出及び救助のための方策	439～441	◎ ▲
5.4.5	機械及び重量構成部品の容易、かつ安全な取扱いに関する準備	442	◎ ▲
5.4.6	機械類への安全な接近に関する方策	443～444	◎ ▲
5.5	人間工学	445～446	
5.5.1	人間工学に関連した安全性の問題とは、	447	◎ ▲
5.5.2	人間工学の検討の必要性について	448	◎ ▲
5.5.3	人間工学を検討する段階、ステップとは	449	◎ ▲
5.5.4	認識力に関連するヒューマンエラーを低減する方法	450～451	◎ ▲
5.5.5	身体的努力に関連する健康障害及びヒューマンエラーを低減する方法	452	◎ ▲
5.5.6	作業性を向上する方法	453～454	◎ ▲
5.5.7	人間工学設計の適合を確認する方法	455	◎ ▲
5.6	防爆	456～458	
5.6.1	国内の防爆に関する法規制の概要	459	■ ▲
5.6.1.1	労働安全衛生法から見た法令・指針の体系	459	■ ▲
5.6.1.2	労働安全衛生法による規定	460	■ ▲
5.6.1.3	労働安全衛生規則による規定（1）	461	■ ▲
5.6.1.4	電気機械器具防爆構造規格（1）	462	■ ▲
5.6.1.5	防爆 IEC 規格と国際整合技術指針（Ex 指針 2015）	463	■ ▲
5.6.1.6	電気機械器具防爆構造規格（2）	464	■ ▲
5.6.2	爆発はなぜ起こる。（爆発／火災の3要素）	465	■ ▲
5.6.2.1	爆発・火災の3要素	465	■ ▲
5.6.3	危険個所（ゾーン）の判定	466	■ ▲
5.6.3.1	ゾーン0，1，2の定義	466	■ ▲
5.6.3.2	ゾーン0，1，2の例	467	■ ▲
5.6.3.3	放出源と等級	468	■ ▲
5.6.3.4	換気度・換気の有効度	469	■ ▲
5.6.3.5	ゾーンの決定	470	■ ▲
5.6.3.6	危険場所の分類例（1）	471	■ ▲
5.6.3.7	危険場所の分類例（2）	472	■ ▲
5.6.4	防爆構造の種類と使用できる危険区域（ゾーン）	473	■ ▲

4. 教育プログラム（テキストの目次）

推奨区分

◎：設計者に推奨する、□：電気設計者に推奨する、■：設計者・電気設計者に割愛可

●：作業管理者に推奨する、▲：作業管理者に割愛可

章	目次	ページ	推奨区分
5.6.4.1	ガス蒸気防爆 2006 による防爆構造の種類と対応できるゾーン	473	■ ▲
5.6.4.2	国際整合防爆指針 2015 Ex による防爆構造の種類と対応できるゾーン	474	■ ▲
5.6.5	各種防爆構造の概略	475	■ ▲
5.6.5.1	耐圧防爆構造（1）	475	■ ▲
5.6.5.2	耐圧防爆構造の特長（2）	476	■ ▲
5.6.5.3	内圧防爆構造（1）	477	■ ▲
5.6.5.4	内圧防爆構造の分類（2）	478	■ ▲
5.6.5.5	内圧防爆構造の特長（3）	479	■ ▲
5.6.5.6	安全増防爆構造（1）	480	■ ▲
5.6.5.7	安全増防爆構造の特長（2）	481	■ ▲
5.6.5.8	本質的安全防爆構造（1）	482	■ ▲
5.6.5.9	本質的安全防爆構造（2）	483	■ ▲
5.6.5.10	本質的安全防爆構造（3） 組み合わせ条件	484	■ ▲
5.6.5.11	本質的安全防爆構造の特長（4）	485	■ ▲
5.6.5.12	非点火（タイプ n）防爆構造	486	■ ▲
5.6.6	防爆電気配線	487	■ ▲
5.6.6.1	防爆電気配線と適用するゾーン（1）	487	■ ▲
5.6.6.2	各配線方式の基本の考え方	488	■ ▲
5.6.6.3	ケーブル配線の引き込み方式	489	■ ▲
5.6.6.4	金属管配線のフィッティング	490	■ ▲
5.6.6.5	ケーブル配線における爆発性雰囲気の流れ防止	491	■ ▲
5.6.6.6	本安回路の配線例	492	■ ▲
5.6.7	爆発性ガスと防爆電気機器	493	■ ▲
5.6.7.1	爆発性ガスの分類（構造規格の場合）	493	■ ▲
5.6.7.2	爆発性ガスの分類（国際整合指針の場合）	494	■ ▲
5.6.7.3	爆発性ガスの分類（構造規格）	495	■ ▲
5.6.7.4	爆発性ガスの分類（国際整合指針）	496	■ ▲
5.6.7.5	防爆電気機器の構造の種類と表示	497	■ ▲
5.6.7.6	防爆電気機器の性能表示の例	498	■ ▲
5.6.8	保守・点検	499	■ ▲
5.6.8.1	点検・保守のポイント	499	■ ■

4. 教育プログラム（テキストの目次）

推奨区分

◎：設計者に推奨する、□：電気設計者に推奨する、■：設計者・電気設計者に割愛可

●：作業管理者に推奨する、▲：作業管理者に割愛可

章	目次	ページ	推奨区分
第6章	電気と制御システムの安全設計	500～504	
6.1	電気の安全	505～514	
6.1.1	入力電源導体の接続、断路器及び開路用機器 ※日工会注あり	515	□ ▲
6.1.1.1	入力用電源導体接続	515	□ ▲
6.1.1.2	外部の保護接地システムを接続する端子	516～517	□ ▲
6.1.1.3	入力電源断路器	518	□ ▲
6.1.1.3.1	一般事項	518～519	□ ▲
6.1.1.3.2	種類	520	□ ▲
6.1.1.3.3	要求事項	521～522	□ ▲
6.1.1.3.4	操作手段	522	□ ▲
6.1.1.4	予期しない起動を防止するための開路用機器	523～524	□ ▲
6.1.1.5	電気装置を断路する機器	525	□ ▲
6.1.1.6	禁止されている投入及び不注意・過誤による投入に対する保護	525	□ ▲
6.1.2	感電保護	526	□ ▲
6.1.2.1	一般事項	526	□ ▲
6.1.2.2	直接接触に対する感電保護	527	□ ▲
6.1.2.2.1	エンクロージャによる感電保護	527～528	□ ▲
6.1.2.2.2	絶縁物による充電部の保護	529	□ ▲
6.1.2.2.3	残留電圧に対する感電保護	530	□ ▲
6.1.2.2.4	バリアによる感電保護	530	□ ▲
6.1.2.2.5	人体が届かないところへの配置による感電保護又はオブスタクルによる感電保護	531	□ ▲
6.1.2.3	間接接触（※）に対する感電保護 （※故障（漏電等）によって感電してしまう金属部分）	532	□ ▲
6.1.2.3.1	一般事項	532	□ ▲
6.1.2.3.2	電源の自動遮断による感電保護	532	□ ▲
6.1.2.4	PELV 使用による感電保護	533～534	□ ▲
6.1.3	装置の保護 ※日工会注あり	535	□ ▲
6.1.3.1	過電流保護	535	□ ▲
6.1.3.1.1	一般事項	535	□ ▲

4. 教育プログラム（テキストの目次）

推奨区分

◎：設計者に推奨する、□：電気設計者に推奨する、■：設計者・電気設計者に割愛可

●：作業管理者に推奨する、▲：作業管理者に割愛可

章	目次	ページ	推奨区分
6.1.3.1.2	電源導体	535	□ ▲
6.1.3.1.3	電力回路	536～538	□ ▲
6.1.3.1.4	制御回路	539～540	□ ▲
6.1.3.1.5	コンセント及びそれに給電する導体	541	□ ▲
6.1.3.1.6	照明回路	542	□ ▲
6.1.3.1.7	変圧器	543	□ ▲
6.1.3.1.8	過電流保護機器の配置	544	□ ▲
6.1.3.1.9	過電流保護機器	545	□ ▲
6.1.3.1.10	過電流保護機器の定格及び作動電流設定値	546	□ ▲
6.1.3.2	電動機の温度上昇保護	547	□ ▲
6.1.3.2.1	一般事項	547～548	□ ▲
6.1.3.2.2	過負荷保護	549～550	□ ▲
6.1.3.2.3	電流制限による保護	551	□ ▲
6.1.3.3	異常温度保護	551	□ ▲
6.1.3.4	停電、電圧低下及びその復旧時の保護	552	□ ▲
6.1.3.5	電動機の加速度保護	553	□ ▲
6.1.3.6	相順の保護	53	□ ▲
6.1.4	等電位ボンディング	554	□ ▲
6.1.4.1	一般事項	555～556	□ ▲
6.1.4.2	保護ボンディング回路 (やけど、火災のリスクを低減させる手段)	557	□ ▲
6.1.4.2.1	一般事項	557～564	□ ▲
6.1.4.2.2	保護導体（アース線）	565	□ ▲
6.1.4.2.3	保護ボンディング回路の導通性	566～568	□ ▲
6.1.4.2.4	保護ボンディング回路からの開閉機器の排除	569～570	□ ▲
6.1.4.2.5	保護ボンディング回路に接続する必要のない部分	571	□ ▲
6.1.4.2.6	保護導体の接続線	572～575	□ ▲
6.1.4.2.7	移動機械	576	□ ▲
6.1.4.2.8	接地漏えい電流が 10 mA（交流及び直流）を超える電気装置の追加保護ボンディング要求	577	□ ▲
6.1.4.3	機能ボンディング (電気装置が正常に機能するためのアース（接地）)	578	□ ▲
6.1.4.4	大きな漏洩電流の影響を制限する方策	579	□ ▲

4. 教育プログラム（テキストの目次）

推奨区分

◎：設計者に推奨する、□：電気設計者に推奨する、■：設計者・電気設計者に割愛可

●：作業管理者に推奨する、▲：作業管理者に割愛可

章	目次	ページ	推奨区分
6.1.5	制御回路及び制御機能	580	□ ▲
6.1.5.1	制御回路	580	□ ▲
6.1.5.1.1	制御回路電源	580～581	□ ▲
6.1.5.1.2	制御回路電圧	582	□ ▲
6.1.5.1.3	保護	582	□ ▲
6.1.5.2	制御機能	583	□ ▲
6.1.5.2.1	起動機能	583	□ ▲
6.1.5.2.2	停止機能	583	□ ▲
6.1.5.2.3	運転モード	584	□ ▲
6.1.5.2.4	安全機能及び／又は保護方策の中断	585	□ ▲
6.1.5.2.5	運転	586	□ ▲
6.1.5.2.5.1	一般事項	586	□ ▲
6.1.5.2.5.2	起動	587～588	□ ▲
6.1.5.2.5.3	停止	589	□ ▲
6.1.5.2.5.4	非常操作（非常停止、非常遮断）	590	□ ▲
6.1.5.2.5.4.1	一般事項	590～591	□ ▲
6.1.5.2.5.5	その他の制御機能	592	□ ▲
6.1.5.2.5.5.1	ホールド ツゥ ラン	592	□ ▲
6.1.5.2.5.5.2	両手操作制御	593	□ ▲
6.1.5.2.5.5.3	イネーブル制御	593	□ ▲
6.1.5.2.5.5.4	起動と停止とを兼ねる制御	594	□ ▲
6.1.5.2.5.6	ケーブルレス制御	595	□ ▲
6.1.5.2.5.6.1	一般事項	595	□ ▲
6.1.5.2.5.6.2	制御の制限	596	□ ▲
6.1.5.2.5.6.3	停止	597	□ ▲
6.1.5.2.5.6.4	複数の操作盤	598	□ ▲
6.1.5.2.5.6.5	電池を電源として用いる操作盤	598	□ ▲
6.1.5.3	保護インタロック	599	□ ▲
6.1.5.3.1	インタロック付き安全防護物の再閉鎖又はリセット	599	□ ▲
6.1.5.3.2	作業限界からの逸脱	599	□ ▲
6.1.5.3.3	補助機能の作動	600	□ ▲
6.1.5.3.4	異なる作動及び相反する動きを防止するインタロック	600	□ ▲
6.1.5.3.5	回生制動	600	□ ▲

4. 教育プログラム（テキストの目次）

推奨区分

◎：設計者に推奨する、□：電気設計者に推奨する、■：設計者・電気設計者に割愛可

●：作業管理者に推奨する、▲：作業管理者に割愛可

章	目次	ページ	推奨区分
6.1.5.4	故障時の制御機能	601	□ ▲
6.1.5.4.1	一般要求	601	□ ▲
6.1.5.4.2	故障時のリスクを最小にする方策	601	□ ▲
6.1.5.4.3	地絡、瞬時停電及び導通不良による誤作動に対する保護	602～604	□ ▲
6.1.6	オペレーターインターフェース及び機械搭載型制御機器	605	□ ▲
6.1.6.1	一般事項	605	□ ▲
6.1.6.1.1	制御機器に対する一般要求事項	605	□ ▲
6.1.6.1.2	配置及び取付け	606	□ ▲
6.1.6.1.3	保護	607	□ ▲
6.1.6.1.4	位置センサ	608	□ ▲
6.1.6.1.5	蛍光式操作盤、ペンダント系操作盤	609	□ ▲
6.1.6.2	押しボタン	610	□ ▲
6.1.6.2.1	色	610	□ ▲
6.1.6.2.2	マーキング	610	□ ▲
6.1.6.3	表示灯及び表示器	611	□ ▲
6.1.6.3.1	一般	611	□ ▲
6.1.6.3.2	色	612	□ ▲
6.1.6.4	照光式押しボタン	613	□ ▲
6.1.6.5	回転式制御機器	613	□ ▲
6.1.6.6	起動機器	614	□ ▲
6.1.6.7	非常停止用機器	615	□ ▲
6.1.6.7.1	非常停止用機器の配置	615	□ ▲
6.1.6.7.2	アクチュエータの色	616	□ ▲
6.1.6.7.3	非常停止に用いる電源断路器の直接操作	616	□ ▲
6.1.6.8	イネーブル制御機器	617	□ ▲
6.1.7	制御装置：配置、取付け及びエンクロージャ	618	□ ▲
6.1.7.1	一般要求事項	618	□ ▲
6.1.7.2	配置及び取付け	619	□ ▲
6.1.7.2.1	接近性及び保全性	619～620	□ ▲
6.1.7.2.2	隔離又はグループ分け	621～623	□ ▲
6.1.7.2.3	熱の影響	624	□ ▲
6.1.7.3	保護等級	625～628	□ ▲
6.1.7.4	エンクロージャ（制御盤及び制御ボックス）、扉及び開口部	629～631	□ ▲

4. 教育プログラム（テキストの目次）

推奨区分

◎：設計者に推奨する、□：電気設計者に推奨する、■：設計者・電気設計者に割愛可

●：作業管理者に推奨する、▲：作業管理者に割愛可

章	目次	ページ	推奨区分
6.1.8	導体及びケーブル	632	□ ▲
6.1.8.1	一般要求事項	632	□ ▲
6.1.8.2	導体	633～634	□ ▲
6.1.8.3	絶縁被覆	635	□ ▲
6.1.8.4	通常使用時の電流容量	636～639	□ ▲
6.1.8.5	導体及びケーブルの電圧降下	640	□ ▲
6.1.8.6	可とうケーブル	641	□ ▲
6.1.8.6.1	一般事項	641	□ ▲
6.1.8.6.2	機械的定格	642	□ ▲
6.1.8.7	導体ワイヤ、導体バー及びスリッピング機構	643	□ ▲
6.1.8.7.1	直接接触に対する保護	643	□ ▲
6.1.8.7.2	保護導体回路	644	□ ▲
6.1.8.7.3	保護導体用の集電子	645	□ ▲
6.2	制御システムの安全	646～647	
6.2.1	安全制御システムによるリスク低減方策	648～650	□ ▲
6.2.1.1	制御システムの安全関連部分とは	651～652	□ ▲
6.2.1.2	パフォーマンスレベルレベル(PL)とは	653～657	□ ▲
6.2.1.3	安全制御回路（PL）を設計する基本的な手順の概略	658	□ ▲
6.2.1.3.1	要求されるパフォーマンスレベル（PL _r ）を決定する。	659～660	□ ▲
6.2.1.3.2	システムのカテゴリを選択する。	661～666	□ ▲
6.2.1.3.3	システムのMTTF _d を計算する。	667～674	□ ▲
6.2.1.3.4	システムのDC _{avg} を計算する。	675～677	□ ▲
6.2.1.3.5	CCFへの対策を評価する。	678～679	□ ▲
6.2.1.3.6	障害の考慮、障害の除外	680～681	□ ▲
6.2.1.3.7	PL _r と達成されるPLの関係	682	□ ▲
6.2.1.4	PLの計算例	683	□ ▲
6.2.1.4.1	PLの計算例1（各SRP/CSのPLが既知である場合	683～685	□ ▲
6.2.1.4.2	PLの計算例2	686～689	□ ▲
6.2.1.4.3	PLの計算例3	690～696	□ ▲
6.2.1.4.4	PLの計算例4	697～703	□ ▲
6.2.1.5	参考資料 安全制御回路の向上例と、各カテゴリの代表回路例	704～724	□ ▲
6.2.1.6	附属資料（ISO 13849-1:2015表K.1より抜粋）	725～727	□ ▲

4. 教育プログラム（テキストの目次）

推奨区分

◎：設計者に推奨する、□：電気設計者に推奨する、■：設計者・電気設計者に割愛可

●：作業管理者に推奨する、▲：作業管理者に割愛可

章	目次	ページ	推奨区分
第7章	ユーザーへの情報提供	728～731	
7.1	使用上の情報	732	
7.1.1	使用上の情報一定義	733	◎ ▲
7.1.2	使用上の情報一目的	734	◎ ▲
7.1.3	使用上の情報一配置	735	◎ ▲
7.2	提供すべき情報の種類	736	
7.2.1	装置ユーザへの提供文書の一般要求事項	737～739	◎ ▲
7.2.2	装置固有の危険性	740～746	◎ ▲
7.2.3	危険性エネルギーの制御手順	747	◎ ▲
7.2.4	信号及び警報装置	748～749	◎ ▲
7.2.5	表示、標識（絵文字）	750～752	◎ ▲
7.2.6	作業固有の危険性	753	◎ ▲
7.2.7	物質安全データシート（MSDS）	754	◎ ▲
7.2.8	保護具	755	◎ ▲
7.2.9	装置点検，消耗品，保守	756	◎ ▲
7.2.10	トレーニング要求	757	◎ ▲
7.3	付属文書（特に，取扱説明書）作成のためのガイド	758	
7.3.1	取扱説明書とは	759～762	◎ ▲
7.3.2	取扱説明書の作成方法	763～766	◎ ▲
7.3.3	取扱説明書の作成者	767	◎ ▲
7.3.4	取扱説明書の構成	768～783	◎ ▲
7.3.5	取扱説明書の編集内容	784	◎ ▲
7.3.5.1	重要事項説明	785～786	◎ ▲
7.3.5.2	製品説明	787～788	◎ ▲
7.3.5.3	指示・警告（安全上のご注意）指示文・命令文の書き方	789～792	◎ ▲
7.3.5.4	使用方法	793～798	◎ ▲
7.3.5.5	保守（お手入れ・保管方法）	799～800	◎ ▲
7.3.5.6	製品保証	801	◎ ▲
7.3.5.7	責任主体表示	802	◎ ▲
7.3.5.8	テキストのフォントサイズ及び図記号の高さ	803～804	◎ ▲
7.3.5.9	取扱説明書のデザインレイアウト見本	805	◎ ▲
7.3.5.10	安全データシート、その他の提供すべき情報	806～808	◎ ▲
	EMC 対策	809～814	◎ ▲

4. 教育プログラム（テキストの目次）

推奨区分

◎：設計者に推奨する、□：電気設計者に推奨する、■：設計者・電気設計者に割愛可

●：作業管理者に推奨する、▲：作業管理者に割愛可

章	目次	ページ	推奨区分
	騒音テキスト	815～818	◎ ▲